الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي — دورة جوان 2010

الشعبة: علـــوم تجريبيـــة

اختبار في مادة: علوم الطبيعة والحياة — المدة : 04 ساعات ونصف

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضـــــوع الأول

التمرين الأول: (05 نقاط)

تلعب الأنزيمات دورا أساسيا في التفاعلات الكيميائية التابعة لمختلف النشاطات الحيوية للخلية من هدم وبناء.

1-

* تمثل منحنيات الشكل (أ) من الوثيقة (1) حركية التفاعلات الأنزيمية بدلالة مادة التفاعل باستعمال إنزيم غلوكوز أكسيداز .

* أما معادلات الشكل (ب) من الوثيقة (1) فتُظهِر تفاعلين من تفاعلات الأكسدة الخلوية.

أ- قدّم تحليلا مقارنا للتسجيلات الثلاث للشكل (أ) من الوثيقة (1).

ب- ما هي المعلومة التي تقدمها لك معادلات الشكل (ب)من الوثيقة (1) حول النشاط الأنزيمي ؟

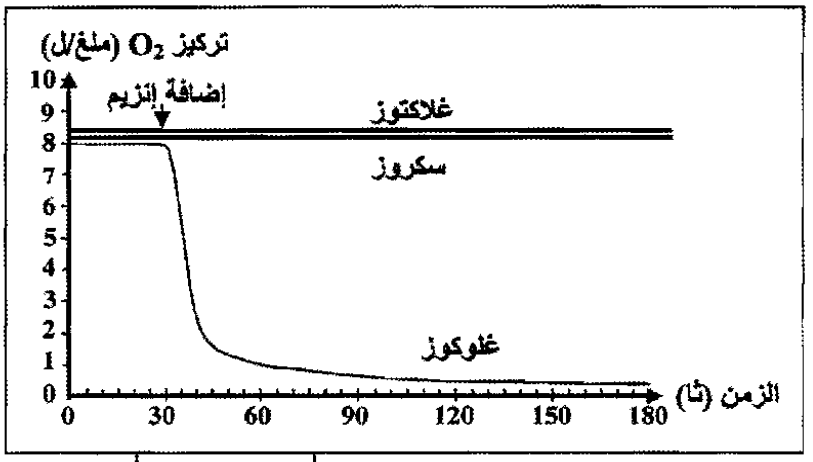
جـ- ماذا تستخلص حول نشاط الأنزيم الذي تقدمه لك الوثيقة (1) ؟

علل إجابتك.

2- يمثل الشكل (أ) للوثيقة (2) الأحماض الأمينية التي يتشكل منها الموقع الفعال للأنزيم، بينما يمثل الشكل (ب) الموقع الفعال في وجود مادة التفاعل.

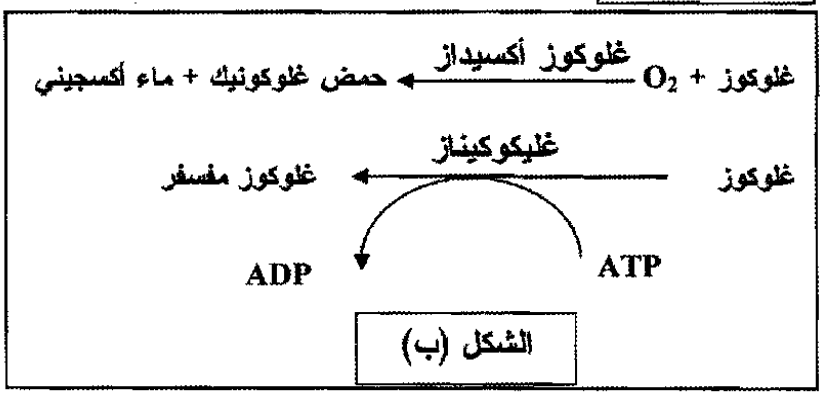
أ- قدّم تعريفا للموقع الفعال.

ب- ما هي الأدلة التي تقدّمها الوثيقة (2) حول التخصص الوظيفي للأنزيم ؟

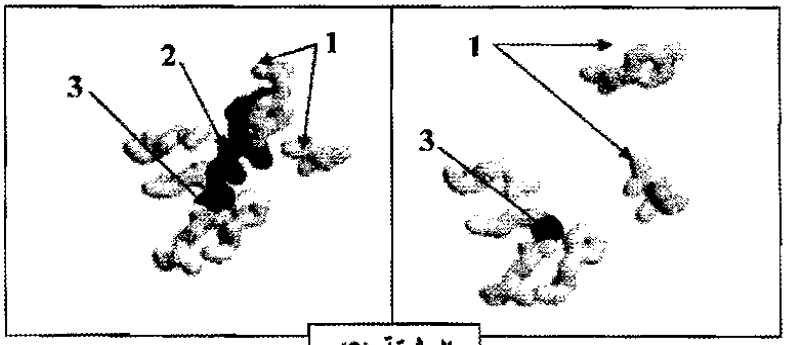


الشكل (أ)

الوثيقة (1)



الشكل (ب)



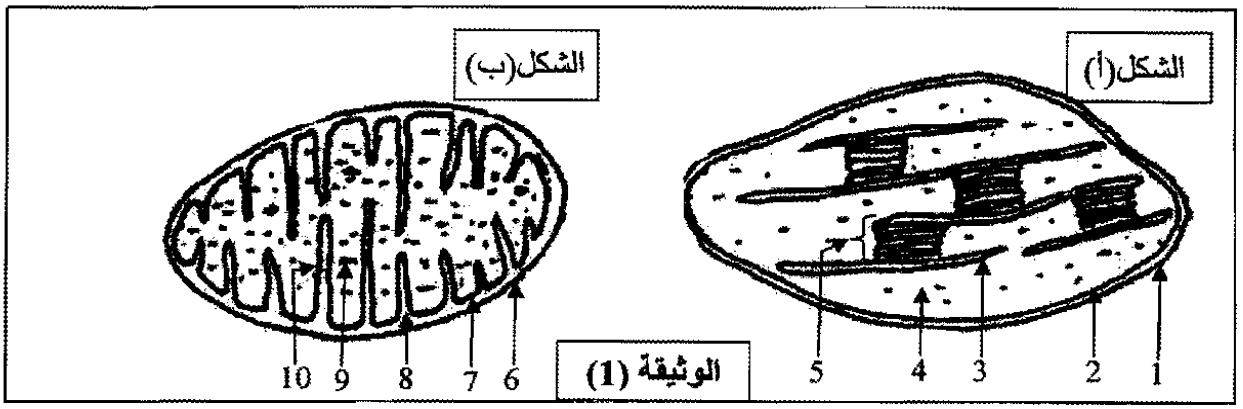
الشكل (ب) — الوثيقة (2) — الشكل (أ)

1- أحماض أمينية ، 2- مادة التفاعل ، 3- ذرة زنك مكونة للموقع

الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie
sites.google.com/site/lotphilosophie

التمرين الثاني: (08 نقاط)

1- فَحْص مجهري لأوراق نبات أخضر أدّى إلى الحصول على الشكلين الممثّلَيْن في الوثيقة(1):



الوثيقة (1)

أ- تعرّف على الشّكلين (أ) و (ب) من الوثيقة (1).

ب- اكتب البيانات المرقّمة من 1 إلى 10.

2- وُضِعَ الشكل (أ) في وسط خال من CO_2 به ماء أكسجينه مشع (O^{18}) وجزيئات ADP و Pi و $NADP^+$، عند تعرضها للضوء، لوحظ انطلاق غاز الأكسجين المشع ولم يتم تركيب جزيئات عضوية.

- كيف تفسّر هذه النتيجة ؟ وضّح ذلك بمعادلة كيميائية.

3- بعد عزل العنصر (4) المُمَثّل بالشكل(أ) وُضِعَ في وسط تُغَيّر فيه الشروط التجريبية، تَمَّ قياس CO_2 المثبّت والنتائج مسجلة في جدول الوثيقة(2) .

الشروط التجريبية	CO_2 مثبت
العنصر 4 + ظلام	400
العنصر 4 + العنصر 5 + ضوء	96000
العنصر 4 + ظلام + ATP	43000
العنصر 4 + $ATP+ NADPH+H^+$	97000

الوثيقة (2)

- ماذا يمكنك استخلاصه من هذه النتائج ؟

4- عُزِلَت عناصر الشكل(ب) من الوثيقة(1).

ثُمَّ وُضعت في وسط ملائم. تَمَّ قياس تركيز الأكسجين في الوسط قبل وبعد إضافة مواد أيضية مختلفة.

سمحت هذه التجربة بإظهار تناقص تركيز الأكسجين فقط عند إضافة حمض البيروفيك.

- ماذا تستنتج من هذه التجربة ؟

5- متابعة مسار حمض البيروفيك في العضيات الممثّلة في الشكل(ب) من الوثيقة(1) سَمَحَ بملاحظة تشكّل مركب ثنائي ذرات الكربون (C_2).

أ- ما هو هذا المركّب؟ وما هي صيغته الكيميائية ؟

ب- اشرح باختصار خطوات تحول الغلوكوز إلى هذا المركّب. مع تحديد مقر حدوث هذا التحوّل.

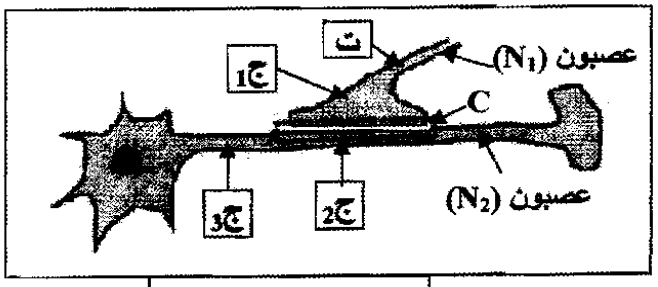
جـ- تَطْرَأ مجموعة من التّغيرات على هذا المركّب وذلك على مستوى العنصر -9- للشكل(ب) من الوثيقة(1).

- وضّح بمخطّط مختصر هذه التغيرات.

الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie
sites.google.com/site/lotphilosophie

التمرين الثالث: (07 نقاط)

تنتقل الرسالة العصبية عبر سلسلة من العصبونات، ولإظهار آلية هذا الانتقال في مستوى المَشْبَك ودور البروتينات في ذلك، استعمل التركيب التجريبي التالي:



التركيب التجريبي

I- أنجزت سلسلة التجارب التالية:

التجربة1: تم تنبيه العصبون (N_1) في المنطقة "ت"

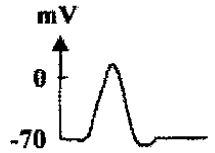
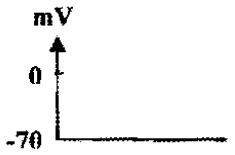
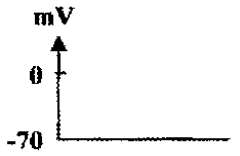
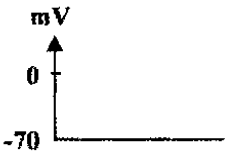
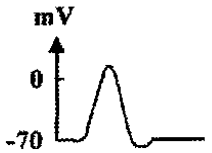
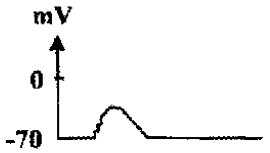
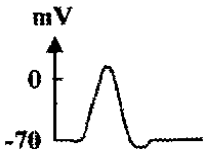
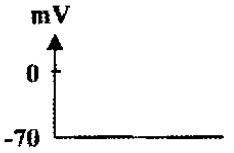
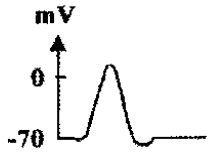
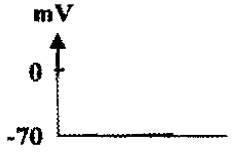
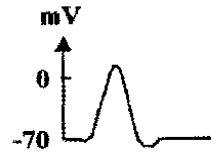
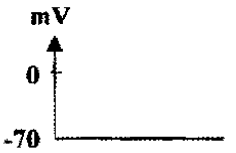
التجربة2: حقنت الكمية G_1 من الأستيل كولين في مستوى المشبك C.

التجربة3: حقنت الكمية G_2 من الأستيل كولين في مستوى المشبك C.

التجربة4: حقنت الكمية G_3 من الأستيل كولين داخل العصبون (N_2).

علما أن الكمية $G1 < G2 < G3$ وأن التجارب 2، 3، 4، لم يحدث فيها تنبيه.

النتائج التجريبية المحصل عليها بواسطة أجهزة راسم الاهتزاز المهبطي (ج1، ج2، ج3) ممثّلة في الوثيقة (1).

التسجيلات الكهربائية في الأجهزة	التجربة ونتائجها			
	1	2	3	4
	التنبيه في (ت)	G_1 بين N_1 و N_2	G_2 بين N_1 و N_2	G_3 داخل N_2
ج1				
ج2				
ج3				

الوثيقة (1)

1- حلّل التسجيلات المحصل عليها والممثلة في الوثيقة (1).

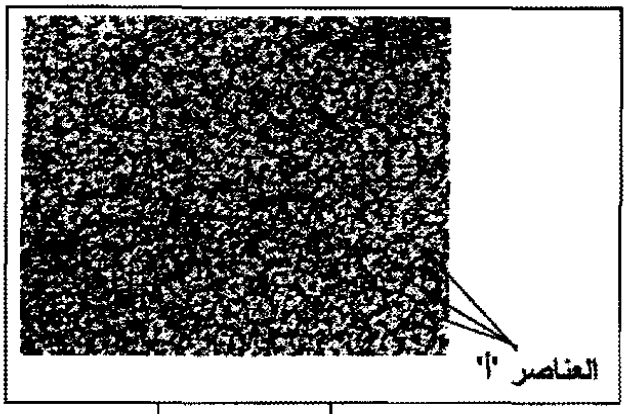
2- بيّن أن انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك مُشَفَّرة بتركيز الأستيل كولين.

3- اعتمادا على هذه النتائج، حدّد مكان تأثير الأستيل كولين.

4- ماذا تستخلص من هذه النتائج التجريبية ؟

الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie
sites.google.com/site/lotphilosophie

II- تمثل الوثيقة (2) صورة مأخوذة بالمجهر الإلكتروني للغشاء بعد مشبكي على مستوى المشبك C، وقد بينت الدراسة بتقنية الفلورة المناعية التي تعتمد على حقن أجسام مضادة مفلورة التي ترتبط انتقائيا بمركبات غشائية ذات طبيعة بروتينية، فلوحظ أن التفلور يظهر على مستوى عناصر موافقة للعناصر "أ" من الوثيقة (2).



الوثيقة (2)

- عند حقن مادة α بنغاروتوكسين (لها بنية فراغية مماثلة للبنية الفراغية للأستيل كولين) على مستوى المشبك C من التركيب التجريبي تبيَّن أنها تَشْغُل أماكن محددة على العناصر"أ" من الوثيقة (2).

- عند إعادة التجربة3 من الوثيقة (1) في وجود هذه المادة ظهر على راسم الاهتزاز المهبطي (ج2) تسجيل مماثل للتسجيل المحصل عليه في التجربة 4 .

1- تعرّف على العناصر"أ" من الوثيقة (2) وحدّد طبيعتها الكيميائية.

2- كيف يمكنك تفسير النتائج المحصل عليها على مستوى الجهاز (ج2) في هذه الحالة ؟

3- استنتج طريقة تأثير الأستيل كولين على مستوى المشبك .

III- مما سبق و باستعمال معلوماتك حدد آلية انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك مُدَعِّما إجابتك برسم تخطيطي وظيفي.

الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie
sites.google.com/site/lotphilosophie

الموضـــــوع الثاني

التمرين الأول: (07 نقاط)

إن المورثة عبارة عن قطعة ADN حيث يشكل التتابع النيوكليوتيدي للمورثة رسالة مشفرة تعمل على تحديد تسلسل معين للأحماض الأمينية في البروتين الذي تشرف عليه.

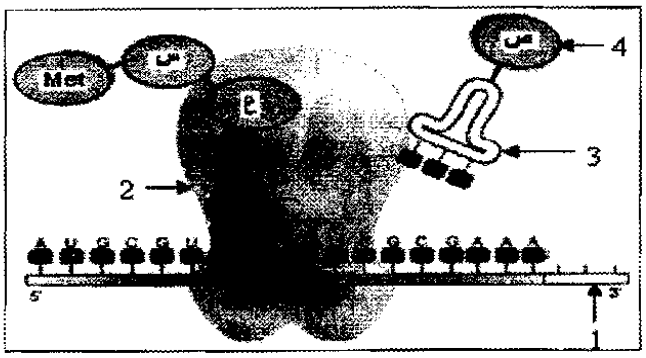
I – تمثل الوثيقة (1) مرحلة هامة من مراحل التعبير المورثي.

1– اكتب البيانات المرقمة من 1 إلى 4 .

2– اشرح كيف تم الارتباط بين العنصرين 3 و4 .

3– اكتب الصيغة الكيميائية للمركب المتشكل (ع-س-Met) باستعمال الصيغة العامة واشرح الآلية التي سمحت بتشكيله.

4– مثّل برسم تخطيطي عليه البيانات، الآلية المؤدية إلى تشكيل العنصر –1– من الوثيقة (1).



الوثيقة (1)

II– لغرض دراسة بعض خصائص وحدات المركب المتشكل في المرحلة الممثلة في الوثيقة (1)، وضعت قطرة من محلول به ثلاث وحدات (س ، ع ، ص) في منتصف شريط ورق الترشيح مبلل بمحلول ذو pH = 6 في جهاز الهجرة الكهربائية (Electrophorese).

النتائج ممثلة في الوثيقة (2).

1– قارن pHi الوحدات الثلاث بـ pH الوسط مع التعليل.

2– إذا علمت أن:

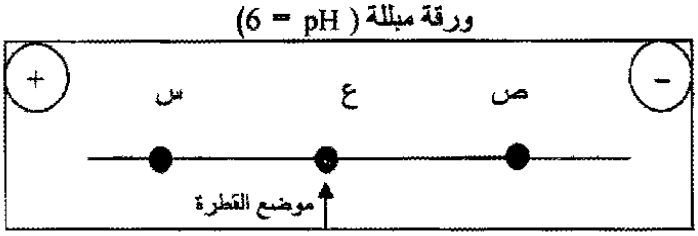
الوحدة (س) لها جذر $R_1=(CH_2)_2COOH$

الوحدة (ع) لها جذر $R_2=CH_3$

الوحدة (ص) لها جذر $R_3=(CH_2)_4NH_2$

اكتب الصيغة الكيميائية للوحدات الثلاث (س ، ع ، ص) في pH = 6.

3– استخرج خاصية هذه الوحدات.



الوثيقة (2)

التمرين الثاني: (06 نقاط)

يستمد النبات الأخضر طاقته لبناء مادته العضوية من الوسط المحيط به.

تضمن العضية الممثلة في الوثيقة (1) سير تفاعلات الظاهرة المدروسة.

ولمعرفة هذه التفاعلات، تُجرى التجربتان التاليتان :

1– تم تحضير معلق من العناصر "س" للوثيقة (1) ذو pH = 7,9 و خال من CO_2 .

الوثيقة (1)

الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie
sites.google.com/site/lotphilosophie

الخطوات التجريبية ونتائجها ممثلة في الجدول التالي :

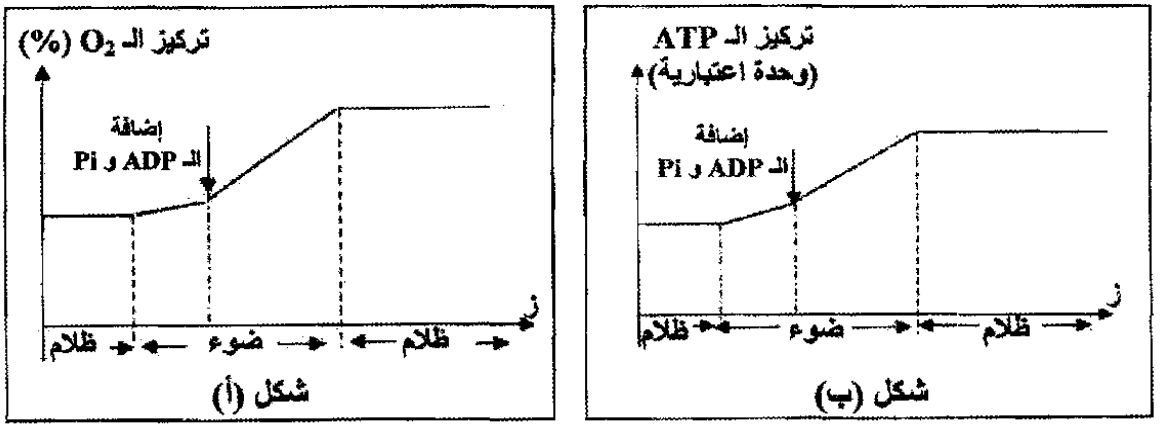
المراحل	الشروط التجريبية	النتائج
1	المعلق في غياب الضوء.	عدم انطلاق الأكسجين.
2	المعلق في وجود الضوء.	عدم انطلاق الأكسجين.
3	تضاف للمعلق أوكسالات البوتاسيوم الحديدي ذات اللون البني المحمر(Fe^{3+}) وفي وجود الضوء.	- انطلاق الأكسجين. - تغير أوكسالات البوتاسيوم الحديدي إلى الأخضر الداكن (Fe^{2+})..
4	المعلق في نفس شروط المرحلة(3)، لكن في غياب الضوء	- عدم انطلاق الأكسجين - عدم تغير لون أوكسالات البوتاسيوم

أ- استخرج شروط انطلاق الأكسجين.

ب- فسّر النتائج التجريبية.

2- تم قياس تركيز الأكسجين والـــATP لمعلق من عضيات الوثيقة (1) ضمن شروط تجريبية مناسبة.

النتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة (2).



الوثيقة (2)

أ- قدّم تحليلا مقارنا للشكلين (أ ، ب) للوثيقة (2).

ب- ماذا تستنتج ؟

3- أنجز رسما تفسيريا على المستوى الجزيئي للمرحلة المدروسة.

التمرين الثالث: (07 نقاط)

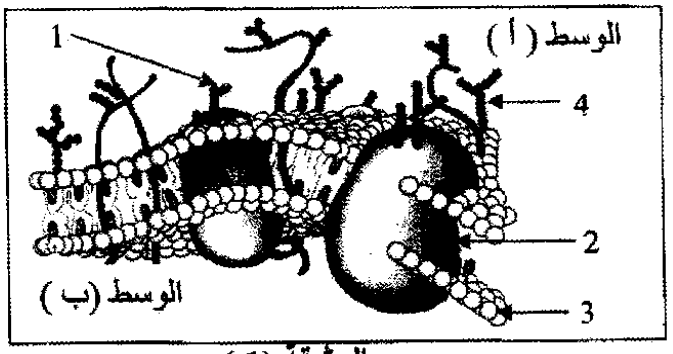
يتميز الغشاء الهيولي للخلية الحيوانية ببنية جزيئية تسمح بتمييز الذات من اللاذات، ولمعرفة ذلك ننجز الدراسة التالية:

I- تمثل الوثيقة (1) نموذجا لبنية الغشاء الهيولي لخلية حيوانية.

1- تعرّف على البيانات المرقمة في الوثيقة(1).

2- حدّد السطح الخارجي والداخلي للغشاء الهيولي.

علّل إجابتك.



الوثيقة (1)

3- بناء على النموذج المقدم في الوثيقة (1) ،استخرج مميزات الغشاء الهيولي.

الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie
sites.google.com/site/lotphilosophie

II– لمعرفة أهمية العنصر (1) في تمييز الذات من اللاذات أجريت التجارب التالية:

التجربة الأولى: نزعت خلايا لمفاوية من فأر وعولجت بإنزيم الغلوكوزيداز (يخرب الغليكوبروتيين) ثم أعيد حقنها لنفس الحيوان. بعد مدة زمنية تم فحص عينة من الطحال بالمجهر فلوحظ تخريب الخلايا المحقونة من طرف البالعات.

1– فسّر مهاجمة البالعات للخلايا المعالجة .

2– على ضوء هذه النتائج، استخرج أهمية العنصر(1) بالنسبة للخلية وما اسمه ؟

التجربة الثانية: تم استخلاص الخلايا السرطانية من فأر(أ) وحقنت للفأر (ب) من نفس الفصيلة النسيجية، بعد أسبوعين تم استخلاص الخلايا اللمفاوية من طحاله ثم وضعت في أوساط مختلفة مع خلايا سرطانية أو عادية. التجارب ونتائجها ملخصة في جدول الوثيقة (2):

الأوساط	1	2	3	4	5
الظروف التجريبية	T_8	$T_8 + T_4$	$T_4 + IL_2$	$T_8 + IL_2$	$T_8 + T_4$
	إضافة خلايا سرطانية من الفأر (أ)				إضافة خلايا عادية من الفأر(ب)
النتائج	عدم تخريب الخلايا	تخريب الخلايا	عدم تخريب الخلايا	تخريب الخلايا	عدم تخريب الخلايا

الوثيقة (2)

1– حلّل النتائج التجريبية في الأوساط الخمسة.

2– ما هي المعلومات التي يمكن استخراجها من الوسطين التجريبيين (2 و 4)؟

3– حدّد نمط الاستجابة المناعية المتدخلة في هذه التجارب.

III – بيّن برسم تخطيطي عليه البيانات الآلية التي سمحت بالتعرف على الخلايا السرطانية وتخريبها.

الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie
sites.google.com/site/lotphilosophie

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي — دورة جوان 2010

الشعبة : العلـــوم التجريبيـــــة

اختبار في مادة : علوم الطبيعة والحياة (خاص بالمكفوفين) المدة : 04 ساعات ونصف

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين

الموضوع الأول

التمرين الأول: (5 نقاط)

تلعب الأنزيمات دورا أساسيا في التفاعلات الكيميائية التابعة لمختلف النشاطات الحيوية للخلية من هدم وبناء.

* لمعرفة حركية التفاعلات الأنزيمية بدلالة مادة التفاعل أجريت التجربة التالية:

1- وضعت ثلاثة مركبات عضوية وهي غلوكوز، سكروز، غلاكتوز في ثلاثة أوساط مناسبة. بعد مـدة زمنيـة أضيف لكل وسط غلوكوز أوكسيداز. قيس بعد ذلك تركيز الأكسجين (ملغ/ ل) في كل وسط بدلالة الزمن والنتائج كما يلي:

قبل إضافة الأنزيم: كان تركيز الأكسجين في الأوساط الثلاثة بقيمة ثابتة.

بعد إضافة الأنزيم : نلاحظ انخفاضا سريعا في تركيز الأكسجين في الوسط الحاوي على مادة الغلوكوز بينما بقي التركيز ثابتا في الوسطين الحاويين على سكروز وغلاكتوز.

* أما التفاعلات الآتية فتظهر تفاعلين من تفاعلات الأكسدة الخلوية.

- بوجود أنزيم غلوكوز أكسيداز يتحول الغلوكوز بوجود الأكسجين إلى حمض غلوكونيك وماء أكسجيني
- بوجود أنزيم غليكوكيناز و ATP يتحول الغلوكوز في غياب الأكسجين إلى غلوكوز مفسفر

أ- فسّر النتائج التجريبية.

ب- ما هي المعلومة التي تقدمها لك التفاعلات السابقة حول النشاط الأنزيمي ؟

ج- ماذا تستخلص حول نشاط الأنزيم الذي تقدمه لك المعلومات السابقة ؟ علل إجابتك.

2 ـ أثناء نشاط أنزيم الليزوزيم يرتبط هذا الأخير بمادة التفاعل مما يؤدي إلى تغيير بنيته الفراغية

أ ـ اشرح كيف يرتبط الأنزيم بمادة التفاعل.

ب ـ استنتج التخصص الوظيفي للأنزيم .

الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie
sites.google.com/site/lotphilosophie

التمرين الثاني: (08 نقاط)

1- فَحْص مجهري لأوراق نبات أخضر أدّى إلى الحُصول على عضيّتين إحداهما لها دور في التمثيل الضوئي والثانية في التنفس.

أ- تعرّف على العضيّتين .

ب- اذكر مكونات كل منهما.

2- وضعت العضيّة الأولى في وسط خال من CO_2 به ماء أكسجينه مشع (O^{18}) وجزيئات ADP و Pi و $NADP^+$ ، عند تعرّضها للضّوء لوحظ انطلاق غاز الأكسجين المُشع ولم يتم تركيب جزيئات عضوية.

- كيف تفسّر هذه النتيجة ؟ وضّح ذلك بمعادلة كيميائية.

3- بعد عزل المادة الأساسية من العضية الأولى وُضِعَت في وسط تُغَيَّر فيه الشّروط التجريبية، تَمَّ قياس CO_2 المثبّت والنتائج كما يلي:

الشروط التجريبية:

أ- (المادة الأساسية + ظلام) كان CO_2 المثبت = 400 .

ب- (المادة الأساسية + البذيرة + ضوء) كان CO_2 المثبت = 96000.

ج- (المادة الأساسية + ظلام + ATP) كان CO_2 المثبت = 43000.

د- المادة الأساسية +($NADPH + H^+$) +ATP كان CO_2 المثبت = 97000.

- ماذا يمكنك استخلاصه من هذه النتائج ؟

4- عزلت العضية الثانية ثم وضعت في وسط ملائم، تم قياس تركيز الأكسجين في الوسط قبل وبعد إضافة مواد أيضية مختلفة. سَمَحَت هذه التجربة بإظهار تناقص تركيز الأكسجين فقط عند إضافة حمض البيروفيك.

- ماذا تستنتج من هذه التجربة ؟

5- متابعة مسار حمض البيروفيك في العضيات الثانية سمح بملاحظة تَشَكّل مركب ثنائي الكربون (C_2).

أ- ما هو هذا المركّب وما هي صيغته الكيميائية ؟

ب- اشرح باختصار خطوات تحوّل الغلوكوز إلى هذا المركّب. مع تحديد مقر حدوث هذا التّحول.

ج- تطرأ مجموعة من التغيّرات على هذا المركّب وذلك على مستوى المادة الأساسية للعضية الثانية

- وضّح بمخطط مختصر هذه التغيرات.

الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie
sites.google.com/site/lotphilosophie

التمرين الثالث: (07 نقاط)

تنتقل الرسالة العصبية عبر سلسلة من العصبونات ، ولإظهار آلية هذا الانتقال في مستوى المشبك ودور البروتينات في ذلك استعملت الطريقة التجريبية التالية : تم اختيار منطقة مشبكية بحيث يكون فيها الإتصال بين نهاية عصبون (N_1) ومحور أسطواني لعصبون (N_2) نصل مسرى جهاز راسم الاهتزاز المهبطي (ج1) بنهاية العصبون (N_1) و(ج2) بغشاء بعد مشبكي و(ج3) على المحور الأسطواني بالقرب من الجسم الخلوي.

I- أنجزت سلسلة التجارب التالية :

التجربة 1 : تم تنبيه العصبون (N_1) فنسجل كمون عمل متماثل في كل من (ج1) و(ج2) و(ج3).

التجربة 2 : حقنت الكمية G_1 من الأستيل كولين في مستوى الشق المشبكي ، فسجل كمون عمل ضعيف في (ج2) ولم يسجل أي كمون عمل في (ج1) و(ج3).

التجربة 3 : حقنت الكمية G_2 من الأستيل كولين في مستوى الشق المشبكي، فسجل كمون عمل في كل من (ج2) و(ج3) ولم يسجل في (ج1).

التجربة 4 : حقنت الكمية G_3 من الأستيل كولين داخل العصبون (N_2)، لم يسجل أي كمون عمل في الأجهزة (ج1) و(ج2) و(ج3).

علما أن الكمية $G1<G2 < G3$ وأن التجارب 2 ، 3 ، 4 ، لم يحدث فيها تنبيه .

1- بيّن أن انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك مشفرة بتركيز الأستيل كولين .

2- اعتمادا على هذه النتائج حدد مكان تأثير الأستيل كولين .

3- ماذا تستخلص من هذه النتائج التجريبية ؟

II- بينت الدراسة بتقنية الفلورة المناعية ،التي تعتمد على حقن أجسام مضادة مفلورة التي ترتبط إنتقائيا بمركبات غشائية ذات طبيعة بروتينية ، فلوحظ أن التفلور يظهر على مستوى مستقبلات قنوية للأستيل كولين .

- عند حقن مادة α بنغاروتوكسين (لها بنية فراغية مماثلة للبنية الفراغية للأستيل كولين) على مستوى المشبك. تبيّن أنها تشغل أماكن محددة على المستقبلات القنوية للأستيل كولين.

- عند إعادة التجربة 3 في وجود هذه المادة، ظهر على راسم الأهتزاز المهبطي (ج2) تسجيل مماثل للتسجيل المحصل عليه في التجربة 4 .

1- كيف يمكنك تفسير النتائج المحصل عليها على مستوى الجهاز (ج2) في هذه الحالة ؟

2- استنتج طريقة تأثير الأستيل كولين على مستوى المشبك .

III- مما سبق و معلوماتك اكتب نصا علميا توضح فيه آلية انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك.

الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie
sites.google.com/site/lotphilosophie

الموضوع الثاني

التمرين الأول: (07 نقاط)

إن المورثة عبارة عن قطعة ADN حيث يشكل التتابع النيوكليوتيدي للمورثة رسالة مشفرة تعمل على تحديد تسلسل معين للأحماض الأمينية في البروتين الذي تشرف عليه.

I – تعتبر الترجمة مرحلة هامة في بناء البروتين على مستوى الخلية.

1- اذكر العناصر الأساسية المتدخلة في هذه المرحلة.

2- وضّح العلاقة الوظيفية الموجودة بين هذه العناصر في بناء البروتين.

3- اشرح الآلية المؤدية إلى تشكيل الوسيط بين الرسالة النووية والرسالة البروتينية.

II – لغرض دراسة بعض خصائص الوحدات المتشكلة للبروتين وضعت قطرة من محلول به ثلاث وحدات (س ، ع ، ص) في منتصف شريط ورق الترشيح مبلل بمحلول ذو pH = 6 في جهاز الرحلان الكهربائية (Electrophorese) فكانت النتائج كما يلي:

بقاء الوحدة (ع) في منتصف شريط الرحلان .

الوحدة (ص) هاجرت نحو القطب السالب.

الوحدة (س) هاجرت نحو القطب الموجب.

1- قارن pHi الوحدات الثلاث بـ pH الوسط مع التعليل.

2-إذا علمت أن:

الوحدة (س) لها جذر $R_1=(CH_2)_2COOH$

الوحدة (ع) لها جذر $R_2=CH_3$

الوحدة (ص) لها جذر $R_3=(CH_2)_4NH_2$

اكتب الصيغة الكيميائية للوحدات الثلاث (س ، ع ، ص) في pH = 6.

3- استخرج خاصية هذه الوحدات.

التمرين الثاني: (06 نقاط)

يستمد النبات الأخضر طاقته لبناء مادته العضوية من الوسط المحيط به.

حيث تضمن الصانعات الخضراء سير التفاعلات المؤدية إلى بناء المادة العضوية ولمعرفة هذه التفاعلات، تجرى التجربتان التاليتان:

1- تم تحضير معلق من التلاكوئيد ذو pH = 7,9 و خال من CO_2

الخطوات التجريبية ونتائجها كما يلي:

المرحلة الأولى: المعلق في غياب الضوء، لم يلاحظ انطلاق الأكسجين.

المرحلة الثانية: المعلق في وجود الضوء، لم يلاحظ انطلاق الأكسجين.

الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie
sites.google.com/site/lotphilosophie

المرحلة الثالثة: تضاف للمعلق أوكسالات البوتاسيوم الحديدي ذات اللون البني المحمر (Fe^{3+}) وفي وجود الضوء فكانت النتائج - انطلاق الأكسجين - تغير أوكسالات البوتاسيوم الحديدي إلى الأخضر الداكن (Fe^{2+}).

المرحلة الرابعة: المعلق في نفس شروط المرحلة (3)، لكن في غياب الضوء

فكانت النتائج– عدم انطلاق الأكسجين – عدم تغير لون أوكسالات البوتاسيوم:

أ– استخرج شروط انطلاق الأكسجين.

ب– فسر النتائج التجريبية.

2– تم قياس تركيز الأكسجين والـــATP لمعلق من الصانعات الخضراء ضمن شروط تجريبية مناسبة.

– عند وضع المعلق في الظلام كانت نسبة تركيز O_2 و ATP ثابتة .

– عند وضع المعلق في الضوء ثمّ أضيف إليه ADP و Pi تتزايد نسبة تركيز O_2 و ATP.

– عند جعل المعلق مرة أخرى في الظلام تثبت نسبة تركيز O_2 و ATP المتزايدة.

أ– فسّر هذه النتائج.

ب– ماذا تستنتج ؟

3– مما توصلت إليه ومكتسباتك اشرح في نص علمي الآلية البيوكيميائية على مستوى غشاء التلاكوئيد.

التمرين الثالث: (07 نقاط)

يتميز الغشاء الهيولي للخلية الحيوانية ببنية جزيئية تسمح بتمييز الذات من اللاذات.

I – وضع نموذج لتفسير بنية الغشاء الهيولي لخلية حيوانية بعد الدراسة لخصائصه الكيميائية والفيزيائية.

1– اذكر مكونات هذا الغشاء.

2– ما هو الاختلاف الموجود بين السطح الخارجي والداخلي للغشاء ؟

3– ما هي مميزات الغشاء الهيولي؟

II– لمعرفة أهمية المكونات الغشائية الموجودة على السطح في تمييز الذات من اللاذات أجريت التجارب التالية:

التجربة الأولى: نزعت خلايا لمفاوية من فأر و عولجت بإنزيم الغلوكوزيداز (يخرب الغليكوبروتيين) ثم أعيد حقنها لنفس الحيوان. بعد مدة زمنية تم فحص عينة من الطحال بالمجهر فلوحظ تخريب الخلايا المحقونة من طرف البالعات.

1– فسر مهاجمة البالعات للخلايا المعالجة .

2– على ضوء هذه النتائج ما أهمية الغليكوبروتيين، ما اسمه ؟

التجربة الثانية: تم استخلاص الخلايا السرطانية من فأر (أ) وحقنت للفأر (ب) من نفس الفصيلة النسيجية، بعد أسبوعين تم استخلاص الخلايا اللمفاوية من طحاله ثم وضعت في أوساط مختلفة مع خلايا سرطانية أو عادية. التجارب ونتائجها ملخصة فيما يلي:

الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie
sites.google.com/site/lotphilosophie

الوسط1: T_8 إضافة خلايا سرطانية من الفأر (أ) عدم تخريب الخلايا السرطانية.

الوسط2: T_4 + T_8 إضافة خلايا سرطانية من الفأر (أ) تخريب الخلايا السرطانية.

الوسط3: T_4 + IL_2 إضافة خلايا سرطانية من الفأر (أ) عدم تخريب الخلايا السرطانية.

الوسط4: T_8 + IL_2 إضافة خلايا سرطانية من الفأر (أ) تخريب الخلايا السرطانية.

الوسط5: T_4 + T_8 إضافة خلايا عادية من الفأر(ب) عدم تخريب الخلايا.

1- حلّل النتائج التجريبية في الأوساط الخمسة.

2- ما هي المعلومات التي يمكن استخراجها من التجربتين (2 و4) ؟

3- حدّد نمط الاستجابة المناعية المتدخلة في هذه التجارب.

III – اشرح في نص علمي الآلية التي سمحت بالتّعرف على الخلايا السرطانية وتخريبها.

الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie
sites.google.com/site/lotphilosophie

الإجابة النموذجية و سلم التنقيط

امتحان شهادة البكالوريا دورة : 2010

اختبار مادة : علوم الطبيعة والحياة الشعب(ة): علوم تجريبية

محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
	الموضوع الأول **التمرين الأول** : (5 نقاط) 1- أ- التحليل المقارن : تبين التسجيلات أن حركية التفاعلات الإنزيمية مع الغلوكوز كبيرة ومنعدمة مع الغلاكتوز والسكروز ب- المعلومة : تأثير نوعي بالنسبة لنوع التفاعل . ج- الاستخلاص والتعليل : - تأثير نوعي مزدوج : *تأثير نوعي بالنسبة لمادة التفاعل ـــ لا يحفز إلا أكسدة الغلوكوز. * تأثير نوعي بالنسبة لنوع التفاعل ـــ تأثير على نفس المادة بإنزيمين مختلفين .	0.5 0.5 0.5×3	02.5
	2- أ- تعريف الموقع الفعال : هو جزء من الإنزيم مشكل من أحماض أمينية محددة وراثيا : شكلا، عددا ونوعا. له القدرة على التعرف النوعي على مادة التفاعل وتحويلها. ب- الأدلة التي تقدمها الوثيقة (2) بشكليها (أ ، ب) حول التخصص الوظيفي للإنزيم تتمثل في : * تغيرات في الشكل والموقع للأحماض الأمينية المشكلة للموقع الفعال، حيث أن : - الشكل (أ) يبين أحماضا أمينيه متفرقة. - الشكل (ب) يبين تجمع الأحماض الأمينية. ففي وجود مادة التفاعل، يتثبت جزءا منها مع بعض الأحماض الأمينية (موقع التثبيت)، والجزء الآخر يتثبت على أحماض أمينيه أخرى ، والتي تشكل الموقع التحفيزي .	0.5 0.5×4	02.5
	التمرين الثاني : (08 نقاط) 1-أ- التعرف على الشكلين أ و ب: الشكل أ: ما فوق بنية الصانعة الخضراء. الشكل ب: ما فوق بنية الميتوكوندري. ب- كتابة البيانات من 1 إلى 10 1- غشاء خارجي للصانعة الخضراء 2- غشاء داخلي 3- صفيحة حشوية 4- مادة أساسية 5- بذيرة 6- غشاء خارجي للميتوكوندري 7- غشاء داخلي للميتوكوندري 8- فراغ بين الغشائين 9- ستروما 10- عرف.	×0.25 2 1.25	1.75
	2- تفسير النتيجة: انطلاق الأكسجين يعود إلى التحليل الضوئي للماء. التوضيح: $2H_2O \rightarrow 4H^+ + O_2 + 4\acute{e}$ أما عدم تركيب الجزيئات العضوية يعود لغياب CO_2.	×0.25 3	0.75
	3- ما يمكن استخلاصه من هذه النتائج هو أن تثبيت CO_2 يتم على مستوى المادة الأساسية ويتم التثبيت بكمية أكبر عند توفر H^+ و NADPH و ATP.	0.25 0.5	0.75

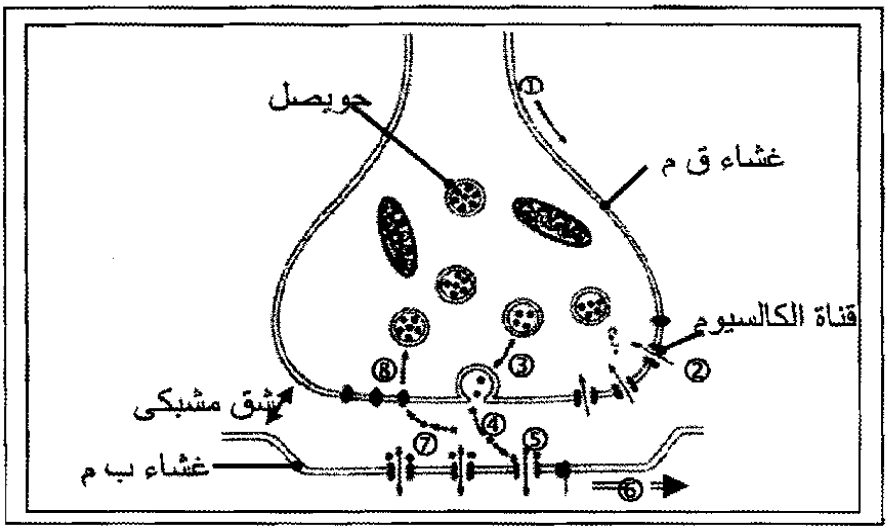
1
الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie
sites.google.com/site/lotphilosophie

محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
	4- ما يمكن استنتاجه من هذه التجربة هو أن الميتوكوندري لا تستعمل مواد أيضية مختلفة بل تستعمل حمض البيروفيك.	0.5	0.5
	5- أ- إن هذا المركب هو أستيل مرافق أنزيم أ. الصيغة الكيميائية $CH_3—CO—S—CoA$ ب- الشرح: يتضمن مرحلة التحلل السكري التي يمكن اختصارها فيما يلي: يتم على مستوى الهيولى: $C_6H_{12}O_6$ (غلوكوز) + 2NAD + 2ADP+Pi → $2CH_3—CO—COOH$ (حمض بيروفيك) + $2NADH; H^+$ + 2ATP مرحلة تشكيل أستيل مرافق أنزيم أ $2CH_3—CO—COOH$ (حمض بيروفيك) + 2NAD + 2CoA.SH → $2CH_3—CO—S—CoA$ (أستيل مرافق الأنزيم أ) + $2NADH; H^+$ + $2CO_2$ يتعرض حمض البيروفيك إلى نزع غازات CO_2 و H بوجود مرافق أنزيم أ. فيتم تشكيل أستيل مرافق أنزيم أ (مستوى الميتوكوندري). ج- إن مجموعة التغيرات التي تطرأ على هذا المركب (C_2) على المادة الأساسية يطلق عليها إسم حلقة كريبس. أسيتيل قرين الأنزيم أ. (C_2) Acetyl $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-S-COA$ الميتوكوندري COA (C_6) حمض السيتريك NAD → $NADH_2$ CO_2 (C_5) NAD → $NADH_2$ CO_2 (C_4) (C_4) أوكزال خليك $NADH_2$ NAD $FADH_2$ FAD GTP GDP دورة كريبس	0.25 2×0.5 2×0.5 6×0.25	4.25

2
الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie
sites.google.com/site/lotphilosophie

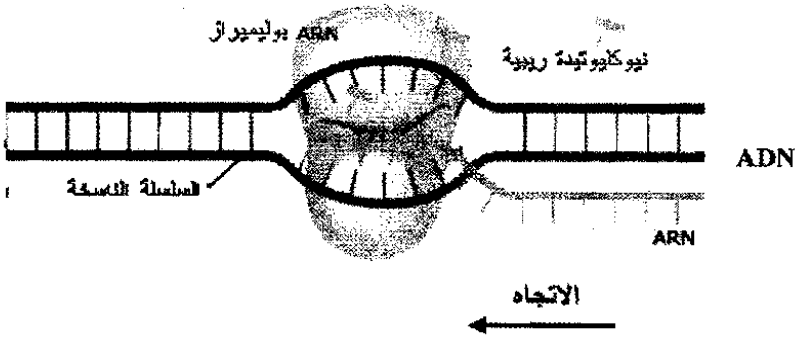
محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
	التمرين الثالث: (07 نقاط)		
I-	1- تحليل التسجيلات المحصل عليها :	4×0.5	
	التجربة 1:		
	عند إحداث تنبيه فعال في العصبون N1 تم تسجيل منحنيات متماثلة لكمونات عمل على مستوى أجهزة راسم الاهتزاز المهبطي (ج1 ، ج2 ، ج3).		
	التجربة 2 : عند حقن كمية G1 (كمية قليلة) من الأستيل كولين بين العصبونين N2 و N1 لم تسجل أية استجابة في الجهازين (ج1 ، ج3) بينما سجل كمون غشائي على مستوى الجهاز (ج2).		
	التجربة 3 : عند حقن كمية G2 (كمية أكبر) من الأستيل كولين بين العصبونين N2 و N1 لم تسجل أية استجابة في الجهازين (ج1) بينما سجل كمون عمل على مستوى الجهازين(ج2 و ج3).		03.25
	التجربة 4 : عند حقن كمية G3 (كمية كبيرة) من الأستيل كولين داخل العصبونN2 لم تسجل أية استجابة في الأجهزة الثلاثة (ج1 ، ج2 ، ج3) .		
	2- تبيان أن انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك مشفرة بتركيز الأستيل كولين:	0.5	
	- يتبين من التسجيلات المحصل عليها في التجربتين 2 و3 أن كمية الأستيل كولين المحقونة في الشق المشبكي هي التي تتحكم في توليد كمون العمل في الغشاء بعد المشبكي بشرط أن لا تقل عن عتبة معينة .		
	3- تحديد مكان تأثير الأستيل كولين :	0.25	
	- يؤثر الأستيل كولين على السطح الخارجي لغشاء العصبون بعد مشبكي .		
	4- الاستخلاص :		
	- تؤدي الرسائل العصبية المشفرة بتواتر كمون عمل على مستوى العصبون قبل المشبكي إلى تغير في كمية المبلغ العصبي الذي يتسبب في توليد رسالة عصبية في العصبون بعد مشبكي .	0.5	
-II	1- التعرف على العناصر" ا " وتحديد طبيعتها الكيميائية :		
	* تمثل العناصر " أ " مستقبلات قنوية للأستيل كولين .	2×0.25	
	* ذات طبيعة بروتينية .		
	2- تفسير النتائج المحصل عليها على مستوى (ج2) :		
	شغلت جزيئات α بنغاروتوكسين المواقع الخاصة بتثبيت الأستيل كولين وبالتالي منعت هذا الأخير من توليد استجابة في العصبون بعد مشبكي .	0.5	01.5
	3- استنتاج طريقة تأثير الأستيل كولين على مستوى المشبك :		
	يؤثر الأستيل كولين على مستوى الغشاء بعد المشبكي ، حيث يتثبت على مستقبلات قنوية نوعية مرتبطة بالكيمياء مؤديا إلى فتح القنوات ، مما يسمح بتدفق داخلي لشوارد Na+ .	0.5	

الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie
sites.google.com/site/lotphilosophie

محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
-III	* آلية انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك: 1 ــ وصول موجة زوال الاستقطاب 2 ــ فتح القنوات المرتبطة بالفولطية لـــ Ca^{+2} الموجودة في نهاية العصبون قبل المشبكي حيث تنتقل Ca^{+2} إلى داخل الزر . 3 ــ حدوث هجرة داخلية للحويصلات المشبكية . 4 ــ تحرير المبلغ العصبي في الشق المشبكي . 5 ــ تثبيت المبلغ العصبي على المستقبلات القنوية الموجودة في الغشاء بعد المشبكي. 6 ــ توليد كمون عمل في العصبون بعد المشبكي . 7 ــ تفكيك المبلغ العصبي . 8 ــ عودة امتصاص نواتج التفكيك .	4×0.25	2.25
	* الرسم التخطيطي :  	5×0.25	

4
الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie
sites.google.com/site/lotphilosophie

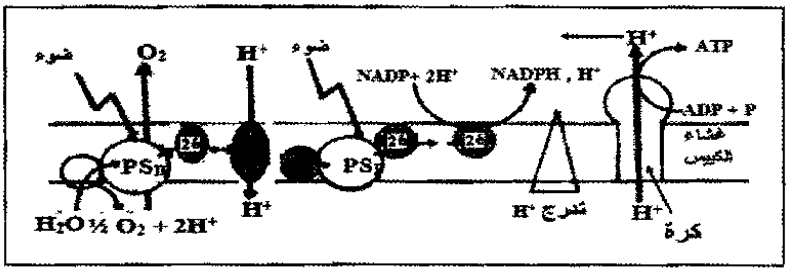
محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
	الموضوع الثاني		
	التمرين الأول: (07 نقاط)		
-I	1- البيانات: 1- ARNm 2- ريبوزوم 3- ARNt 4- حمض أميني	4×0.25	
	2 - يتم ارتباط الحمض الأميني على الموقع الخاص به في ARNt وهذا بعد تنشيطه في وجود ATP والأنزيم الخاص به.	0.25	
	3- الصيغة الكيميائية للمركب ،	0.5	
	$NH_2\text{-}CH(R_1)\text{-}CO\text{-}NH\text{-}CH(R_2)\text{-}CO\text{-}NH\text{-}CH(R_3)\text{-}COOH$		
	*الآلية المرحلة الأولى: البداية - تثبيت تحت الوحدة الصغرى للريبوزوم على ARNm الذي تكون رامزته الأولى AUG . - وصول ARNt حاملا معه حمض أميني Met . - تثبيت تحت الوحدة الكبرى للريبوزوم حيث بداية عمل الريبوزوم (الترجمة).	2×0.5	
	* المرحلة الثانية:الاستطالة - توضع ARNt آخر حاملا معه حمض أميني (س) على الرامزة الموالية والموافقة. - تشكل رابطة بيبتيدية بين Met و الحمض الأميني (س) و انفصال الرابطة بين Met و ARNt الذي يغادر الريبوزوم . - يتحرك الريبوزوم بمقدار رامزة واحدة حيث يتوضع ARNt الحامل للحمض أميني (ص) على الرامزة الموافقة حيث تتشكل رابطة ببتيدية بين (س) و(ص).	0.5	4.25
	4- الرسم التخطيطي لمرحلة الاستنساخ	4×0.25	



5
الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie
sites.google.com/site/lotphilosophie

محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
-II	1- المقارنة مع التعليل : $pHi_{س} > pH_{الوسط}$ ـــــ لأن تحرك الحمض الأميني (س) في المجال الكهربائي كان نحو القطب الموجب فهو مشحون بالسالب وبالتالي فقد سلك سلوك حمض في هذا الوسط. $pHi_{ع} - pH_{الوسط}$ ـــــ مسافة تحرك الحمض الأميني (ع) في المجال الكهربائي معدومة $pHi_{ص} < pH_{الوسط}$ ـــــ لأن تحرك الحمض الأميني (ص) في المجال الكهربائي كان نحو القطب السالب فهو مشحون بالموجب وبالتالي فقد سلك سلوك قاعدة في هذا الوسط.	6×0.25	
	2- الصيغة الكيميائية: تقبل إحدى الإجابتين: الإجابة 1 : الوحدة(س): $H_3N^+-CH(CH_2)_2-COO^-$ (COO^-) الوحدة (ع): $H_3N^+-CH(CH_3)-COO^-$ الوحدة (ص): $H_3N^+-CH(CH_2)_4-{}^+NH_3$ الإجابة 2 : الوحدة(س): $H_2N-CH(CH_2)_2-COO^-$ (COO^-) الوحدة (ع): $H_3N^+-CH(CH_3)-COO^-$ الوحدة (ص): $H_3N^+-CH(CH_2)_4-COOH$ (H_3N^+)	3×0.25	2.75
	3- الخاصية: خاصية أنفوتيرية(حمقلية)	0.5	

الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie
sites.google.com/site/lotphilosophie

محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
	التمرين الثاني: (06 نقاط) 1- أ – شروط انطلاق الأكسجين: – وجود الضوء. – وجود مستقبل للإلكترونات . ب– تفسير النتائج التجريبية: – المرحلتان1 ،2: عدم انطلاق الأكسجين، لعدم تحلل الماء سواء في غياب أو وجود الضوء . – المرحلة الثالثة : – انطلاق الأكسجين : يحفز الضوء الأنظمة الضوئية، فتتأكسد بفقدان الإلكترونات. – إرجاع أكسلات البوتاسيوم الحديدي (Fe^{+3}) : يرجع عن طريق الـــ e^- المتحررة، وفق : $2\,Fe^{3+} + 2\,e^- \longrightarrow 2\,Fe^{2+}$ – المرحلة الرابعة : تختلف نتائج التجربة الرابعة عن الثالثة لغياب الضوء	2×0.25 4×0.5	2.5
	2- أ – التحليل المقارن : – تماثل تطور تركيز الأكسجين و تركيز الـــ ATP المتشكل . – في الحالتين : – تركيز O_2 و الـــ ATP ثابت في الظلام . – عند الإضاءة وقبل إضافة الـــADP و الـــ Pi تزايد طفيف للتركيز. – عند إضافة الـــADP و الـــ Pi تسجل زيادة معتبرة في التراكيز. – عند العودة إلى الظلام تثبت التراكيز عند قيمة معينة . ب– الاستنتاج : هناك علاقة بين توفير كل من الـــADP و الـــ Pi والضوء في تشكيل كل من ATP و O_2	5×0.25 0.5	1.75
	3- رسم تفسيري للمرحلة المدروسة : ـــ الرسم : ـــ البيانات :  	0.75 01	1.75

7
الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie
sites.google.com/site/lotphilosophie

محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
I –	**التمرين الثالث: (07 نقاط)** 1 – البيانات: 1– غليكوبروتيين 2– بروتين ضمني 3 – فوسفوليبيدات 4– غليكوليبيد 2– تحديد السطح: السطح (أ) : خارجي السطح (ب) : داخلي * التعليل: وجود سلاسل سكرية (بروتينات سكرية– ليبيدات سكرية) جهة السطح(أ) 3– مميزات الغشاء الهيولي: – وجود بروتينات كروية ضمنية وسطحية تتخلل طبقة فوسفوليبيدية مضاعفة (فسيفسائية) ولها إمكانية الحركة. – ميوعة الغشاء الهيولي يسمح له بأداء وظيفته.	4×0.25 2×0.25 0.25 2×0.25	2.25
II –	التجربة الأولى: 1– التفسير: مهاجمة البلعميات للخلايا اللمفاوية المعالجة يدل على أنها أصبحت بمثابة أجسام غريبة لاتنتمي إلى الذات نتيجة تخريب جزيئات الغليكوبروتين بواسطة إنزيم الغلوكوسيداز. 2– أهمية العنصر(1): يعتبر العنصر (1) مؤشر الهوية البيولوجية * اسمه : CMH التجربة الثانية : 1– التحليل: الوسط1: عدم قدرة الخلايا T_8 بمفردها على تخريب الخلايا السرطانية. الوسط2: تم التعرف على الخلايا السرطانية من طرف الخلايا T_4 و T_8 المحسسة سابقا ومهاجمتها وتخريبها الوسط 3: عدم قدرة الخلايا T_4 مع IL_2 على تخريب الخلايا السرطانية . الوسط4: تم التعرف على الخلايا السرطانية من طرف الخلايا T_8 المحسسة سابقا ومهاجمتها وتخريبها في وجود IL_2 . الوسط5:لم يتم تخريب الخلايا العادية رغم وجود الخلايا T_8 و T_4 معا. 2– المعلومات المستخرجة: تتحسس الخلايا T_4 با لخلايا السرطانية الغريبة فتفرز الأنترلوكين 2 المحفزة لـــT_8 والتي تتمايز إلى LTC المفرزة لمادة البرفورين المخرب للخلايا 3– نمط الاستجابة المناعية خلوية	0.5 2×0.25 6×0.25 0.5 0.25	3.25
III -	الرسم التخطيطي يتضمن الرسم: – تقدم الخلية البلعمية محدد المستضد السرطاني إلى كل من الخلايا T_4 و T_8 عن طريق CMHII و CMHI – تنشط الخلاياT_4 و T_8 عن طريق IL_1 – تكاثر ثم تمايز T_8 إلى LTc عن طريقIL_2 – LTc تفرز مادة البرفورين التي تخرب غشاء الخلية السرطانية.	6×0.25	1.5

8
الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie
sites.google.com/site/lotphilosophie

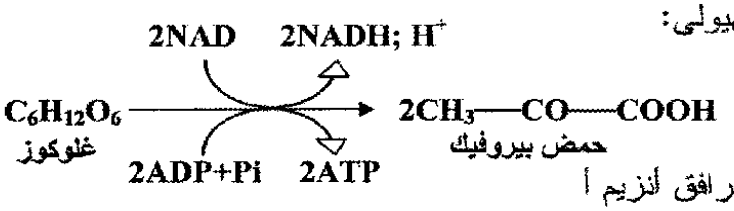
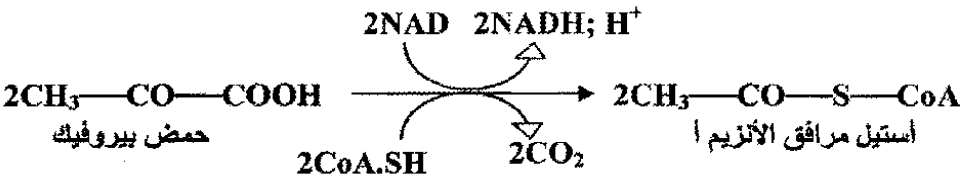
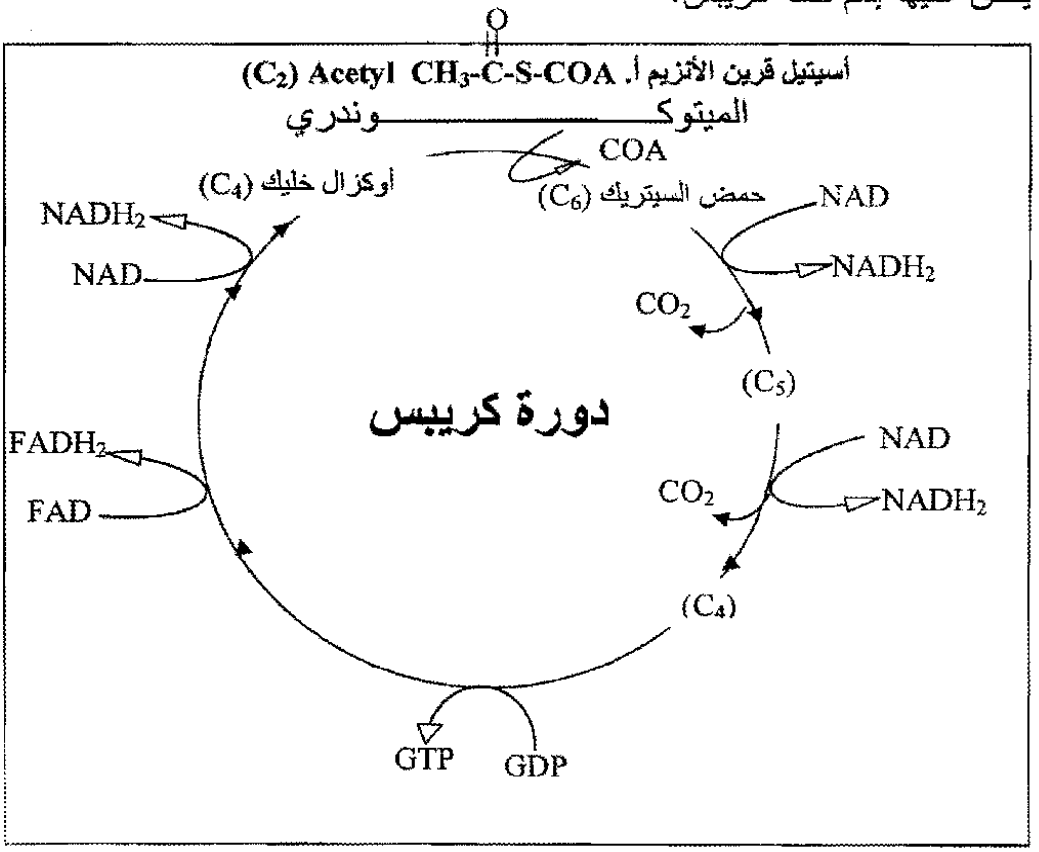
الإجابة النموذجية و سلم التنقيط

امتحان شهادة البكالوريا دورة : 2010

اختبار مادة : علوم الطبيعة والحياة (الموضوع مكيف) الشعب(ة): علوم تجريبية

محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
	الموضوع الأول **التمرين الأول : (05 نقاط)** 1 – أ– تفسير النتائج : حركية التفاعلات الإنزيمية مع الغلوكوز كبيرة ومنعدمة مع الغلاكتوز والسكروزوذلك لكون أنزيم غلوكوز أكسيداز خاص بمادة الغلوكوز . ب– المعلومة تأثير نوعي على مادة التفاعل . جـ– الاستخلاص والتعليل : – تأثير نوعي مزدوج : *تأثير نوعي بالنسبة لمادة التفاعل ـــ لا يحفز إلا أكسدة الغلوكوز. * تأثير نوعي بالنسبة لنوع التفاعل ـــ تأثير على نفس المادة بإنزيمين مختلفين .	0.5 0.5 0.5×3	02.5
	2– أ– الشرح : الإنزيم مشكل من أحماض أمينية محددة وراثيا : شكلا ، عددا ونوعا. له القدرة على التعرف النوعي على مادة التفاعل وتحويلها وذلك بارتباطه عن طريق موقعه الفعال بالمادة مما يؤدي إلى تغيير بنيته الفراغية وتشكيل المعقد . ب– الاستنتاج * تغيرات في الشكل والموقع للأحماض الأمينية المشكلة للموقع الفعال، ففي وجود مادة التفاعل، يتثبت جزءا منها مع بعض الأحماض الأمينية (موقع التثبيت) ، والجزء الآخر يتثبت على أحماض أمينيه أخرى ، والتي تشكل الموقع التحفيزي متكامل مع مادة التفاعل .	0.5 0.5×4	02.5
	التمرين الثاني: (08 نقاط) 1–أ– التعرف على العضيتين: العضية الأولى: ما فوق بنية الصانعة الخضراء. أو الصائغة الخضراء العضية الثانية : ما فوق بنية الميتوكوندري. أو الميتولندري. ب– المكونات : العضية الأولى:1– غشاء خارجي للصانعة الخضراء 2– غشاء داخلي 3– صفيحة حشوية 4– مادة أساسية 5– بنيرة العضية الثانية: 1– غشاء خارجي للميتوكوندري 2– غشاء داخلي للميتوكوندري 3– فراغ بين الغشائين 4– ستروما 5– عرف	2×0.25 1.25	1.75
	2– تفسير النتيجة: انطلاق الأكسجين يعود إلى التحليل الضوئي للماء. التوضيح: $2H_2O \rightarrow 4H^+ + O_2 + 4\acute{e}$ أما عدم تركيب الجزيئات العضوية يعود لغياب CO_2	3×0.25	0.75
	3– ما يمكن استخلاصه من هذه النتائج هو أن تثبيت CO_2 يتم على مستوى المادة الأساسية ويتم تثبيت بكمية أكبر عند توفر H^+، NADPH و ATP.	0.75	0.75
	4– ما يمكن استنتاجه من هذه التجربة هو أن الميتوكوندري لا تستعمل مواد أيضية مختلفة بل تستعمل حمض البيروفيك.	0.5	0.5

9
الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie
sites.google.com/site/lotphilosophie

محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
	5- أ- إن هذا المركب هو أستيل مرافق أنزيم أ. الصيغة الكيميائية $CH_3—CO—S—CoA$	0.75	
	ب- الشرح: يتضمن مرحلة التحلل السكري التي يمكن اختصارها فيما يلي: يتم على مستوى الهيولى:	2×0.5	
	 مرحلة تشكيل أستيل مرافق أنزيم أ 	2×0.5	4.25
	يتعرض حمض البيروفيك إلى نزع غازات CO_2 و H بوجود مرافق أنزيم أ. فيتم تشكيل أستيل مرافق أنزيم أ (مستوى الميتوكوندري). ج- إن مجموعة التغيرات التي تطرأ على هذا المركب (C_2) على المادة الأساسية يطلق عليها إسم حلقة كريبس. 	6×0.25	

10
الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie
sites.google.com/site/lotphilosophie

محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
	التمرين الثالث: (07 نقاط)		
I –	1- بيان أن انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك مشفرة بتركيز الأستيل كولين : – يتبين من التسجيلات المحصل عليها في التجربتين 2 و 3 أن كمية الأستيل كولين المحقونة في الشق المشبكي هي التي تتحكم في توليد كمون العمل في الغشاء بعد المشبكي بشرط أن لا تقل عن عتبة معينة . 2- حديد مكان تأثير الأستيل كولين : – يؤثر الأستيل كولين على السطح الخارجي لغشاء العصبون بعد مشبكي . 3- استخلاص : – تؤدي الرسائل العصبية المشفرة بتواتر كمون عمل على مستوى العصبون قبل المشبكي إلى تغير في كمية المبلغ العصبي الذي يتسبب في توليد رسالة عصبية في العصبون بعد مشبكي .	1 1 1	03
II –	1- فسير النتائج المحصل عليها على مستوى (ج2) : شغلت جزيئات α بنغاروتوكسين المواقع الخاصة بتثبيت الأستيل كولين وبالتالي منعت هذا الأخير من توليد استجابة في العصبون بعد مشبكي . 2- ستنتاج طريقة تأثير الأستيل كولين على مستوى المشبك : يؤثر الأستيل كولين على مستوى الغشاء بعد المشبكي ، حيث يتثبت على مستقبلات قنوية نوعية مرتبطة بالكيمياء مؤديا إلى فتح القنوات ، مما يسمح بتدفق داخلي لشوارد Na^+ .	1 1	02
III –	* آلية انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك: 1- وصول موجة زوال الاستقطاب 2- فتح القنوات المرتبطة بالفولطية لـــ Ca^{+2} الموجودة في نهاية العصبون قبل المشبكي حيث تنتقل Ca^{+2} إلى داخل الزر . 3- حدوث هجرة داخلية للحويصلات المشبكية . 4- تحرير المبلغ العصبي في الشق المشبكي . 5- تثبيت المبلغ العصبي على المستقبلات القنوية الموجودة في الغشاء بعد المشبكي. 6- توليد كمون عمل في العصبون بعد المشبكي . 7- تفكيك المبلغ العصبي . 8- عودة امتصاص نواتج التفكيك .	8×0.25	02

الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie
sites.google.com/site/lotphilosophie

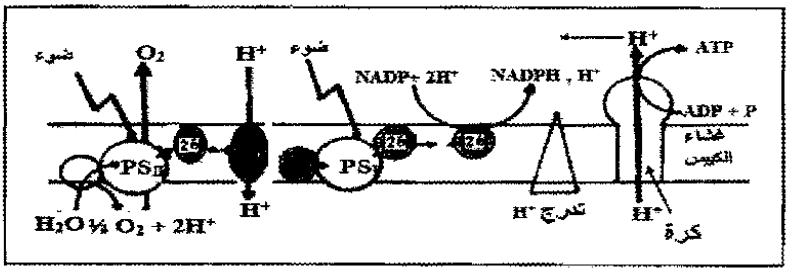
محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
	الموضوع الثاني		
	التمرين الأول (07 نقاط)		
I –	1– العناصر الأساسية: 1– ARNm 2– ARNt 3– أحماض أمينية 4 – أنزيمات 5– طاقة	5×0.25	
	2 – العلاقة الوظيفية : ARNm يحمل الرسالة النووية مشفرة من جزيئة ADN ARNt: نقل الحمض الأميني النوعي بعد التنشيط بواسطة الأنزيم النوعي والطاقة ARNr: ترجمة الرسالة النووية إلى رسالة بروتينية. يتم ارتباط الحمض الأميني على الموقع الخاص به في ARNt وهذا بعد تنشيطه في وجود ATP والأنزيم الخاص به.	0.75	04
	3 – الآلية الاستنساخ : تتضمن الآلية المعلومات الآتية : تنسخ جزيئة ARNm انطلاقا من المورثة على مستوى جزيئة الـ ADN في وجود انزيم ARN بوليميراز نيكليوتيدات ريبية تمر عملية الاستنساخ بثلاث خطوات هي : 1- مرحلة الانطلاق : يتثبت إنزيم ARN بوليميراز في موضع بداية النسخ (بداية المورثة) وتنكسر الروابط الهيدروجينية التي تربط بين القواعد الآزوتية لسلسلتي الـ ADN فتنفتح السلسلتين لتتوضع نيكليوتيدات ريبية أمام النيكليوتيدات منقوصة الأوكسجين للمورثة حسب تكامل القواعد الآزوتية (A أمام T ، µأمام A ، C أمام G والعكس صحيح). 2- مرحلة الاستطالة: تتواصل عملية النسخ مع حركة إنزيم ARN بوليميراز على طول المورثة. 3- مرحلة النهاية : عندها يصل إنزيم ARN بوليميراز إلى موضع نهاية النسخ فتنفصل جزيئة ARNm في حين تنغلق سلسلتي ADN.	4×0.5	
II –	1– المقارنة مع التعليل : pHi س < pH الوسط ـــــ لأن تحرك الحمض الأميني (س) في المجال الكهربائي كان نحو القطب الموجب فهو مشحون بالسالب وبالتالي فقد سلك سلوك حمض في هذا الوسط. pHi ع = pH الوسط ـــــ مسافة تحرك الحمض الأميني (ع) في المجال الكهربائي معدومة. pHi ص > pH لوسط ـــــ لأن تحرك الحمض الأميني (ص) في المجال الكهربائي كان نحو القطب السالب فهو مشحون بالموجب وبالتالي فقد سلك سلوك قاعدة في هذا الوسط.	3×0.5	

12
الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie
sites.google.com/site/lotphilosophie

محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
	2- الصيغة الكيميائية: تقبل إحدى الإجابتين: الإجابة 1 : الوحدة(س): $H_3N^+-CH(CH_2)_2-COO^-$ (COO^-) الوحدة (ع): $H_3N^+-CH(CH_3)-COO^-$ الوحدة (ص): $H_3N^+-CH(CH_2)_4-{}^+NH_3$ الإجابة 2 : الوحدة(س): $H_2N-CH(CH_2)_2-COO^-$ (COO^-) الوحدة (ع): $H_3N^+-CH(CH_3)-COO^-$ الوحدة (ص): $H_3N^+-CH(CH_2)_4-H_3N^+$	3×0.25	3
	3- الخاصية: خاصية أنفوتيرية(حمقلية)	0.75	

13

الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie
sites.google.com/site/lotphilosophie

محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
	التمرين الثاني :(06 نقاط) 1 ـــ أ- شروط انطلاق الأكسجين: - وجود الضوء. - وجود مستقبل للإلكترونات . ب- تفسير النتائج التجريبية: - المرحلتان 1 ،2 :عدم انطلاق الأكسجين ، لعدم تحلل الماء سواء في غياب أو وجود الضوء . - المرحلة الثالثة : - انطلاق الأكسجين : يحفز الضوء الأنظمة الضوئية، فتتأكسد بفقدان الإلكترونات. - إرجاع أكسلات البوتاسيوم الحديدي (Fe^{+3}) : يرجع عن طريق الـــ e^- المتحررة ، وفق : $2\,Fe^{2+} \longrightarrow 2\,Fe^{3+} + 2\,e^-$ - المرحلة الرابعة : تختلف نتائج التجربة الرابعة عن الثالثة لغياب الضوء	0.25×2 0.5×2 0.5 0.5	02.5
	2- أ- تفسير النتائج: - تركيز O_2 و الـــ ATP ثابت في الظلام عدم تحليل الماء وبذلك لا ينطلق O_2 ولايتشكل ATP. - عند إضافة الـــADP و الـــ Pi تتزايد نسبة تركيز O_2 و ATP. يعود إلى تفكيك الماء وبذلك ينطلق O_2 ويتشكل ATP ابتداء من ADP و Pi و O_2. - عند العودة إلى الظلام تثبت التراكيز بنفس الكمية المتشكلة في الضوء. توقف تفكيك الماء. ب- الاستنتاج : هناك علاقة بين توفير كل من الـــADP و الـــ Pi والضوء في تشكيل ATP و O_2.	0.5×2 0.5 0.25 0.5	02.25
	3- الآلية البيوكيميائية: استغلال ما جاء في الرسم لتفسير الآلية.  تفاعلات المرحلة الكيموضوئية. 1- أكسدة اليخضور. 2- التحليل الضوئي للماء 3- السلسلة التركيبية الضوئية. 4- الفسفرة الضوئية.	0.25×5	01.25

الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie
sites.google.com/site/lotphilosophie

محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
	التمرين الثالث: (07 نقاط)		
I –	1 – مكونات الغشاء: 1– غليكوبروتيين 2– – بروتين ضمني 3 – فوسفوليبيدات 4– غليكوليبيد 5– كولسترول	0.25×5	02.25
	2– *تحديد السطح: السطح الخارجي يتميز بوجود (بروتينات سكرية – ليبيدات سكرية) السطح الداخلي يتميز بوجود بروتينا ت وليبيدات بدون سلاسل سكرية	0.25×2	
	3– مميزات الغشاء الهيولي: – وجود بروتينات كروية ضمنية وسطحية تتخلل طبقة فوسفوليبيدية مضاعفة (فسيفسائية) ولها إمكانية الحركة. – ميوعة الغشاء الهيولي يسمح له بأداء وظيفته.	0.5	
II –	التجربة الأولى: 1– التفسير: مهاجمة البلعميات للخلايا اللمفاوية المعالجة يدل على أنها أصبحت بمثابة أجسام غريبة لاتنتمي إلى الذات نتيجة تخريب جزيئات الغليكوبروتين بواسطة إنزيم الغلوكوسيداز.	0.5	03.5
	2– أهمية الغليكوبروتين مؤشر الهوية البيولوجية اسمه : معقد التوافق النسيجي الرئيسيCMH	0.5×2	
	التجربة الثانية : 1– التحليل: الوسط1: عدم قدرة الخلايا T_8 بمفردها على تخريب الخلايا السرطانية. الوسط2: تم التعرف على الخلايا السرطانية من طرف الخلايا T_4 و T_8 المحسسة سابقا ومهاجمتها وتخريبها. الوسط 3: عدم قدرة الخلايا T_4 مع IL_2 على تخريب الخلايا السرطانية . الوسط4: تم التعرف على الخلايا السرطانية من طرف الخلايا T_8 المحسسة سابقا ومهاجمتها وتخريبها في وجود IL_2 . الوسط5: لم يتم تغريب الخلايا العادية رغم وجود الخلايا T_8 و T_4 معا.	0.25×5	
	2– المعلومات المستخرجة: تتحسس الخلايا T4 با لخلايا السرطانية الغريبة فتفرز الأنترلوكين 2 المحفزة لـــ T8 والتي تتمايز إلى LTC المفرزة لمادة البرفورين المخرب للخلايا	0.5	
	3– نمط الاستجابة: مناعية خلوية	0.25	
–III	- النص العلمي يتضمن – تقدم الخلية البلعمية محدد المستضد السرطاني إلى كل من الخلايا T_4 و T_8 عن طريق CMHII وCMHI – تنشط الخلاياT_4 و T_8 عن طريق IL_1 – تكاثر ثم تمايز T_8 إلى LTc عن طريقIL_2 – LTc تفرز مادة البرفورين التي تخرب غشاء الخلية السرطانية.	0.25×5	01.25

15
الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie
sites.google.com/site/lotphilosophie